

INFO BULLETIN

REVUE DE LA CONFÉRENCE VÉLO SUISSE

TOUT CE QUI EST PRÉCIEUX A UN PRIX:
LA PRATIQUE DU VÉLO SOUS L'ANGLE DES
COÛTS ET DES BÉNÉFICES



CONTENU

3 EDITORIAL

- 4 RIEN DE TEL QUE LE VÉLO POUR...
QUOI EXACTEMENT ?
HOLGER HAUBOLD, POLITIQUE ÉCONOMIQUE ET FINANCIÈRE,
EUROPEAN CYCLISTS' FEDERATION EFC
-

- 6 NEW WAYS TO GO – PUBLIC INVESTMENT IN
CYCLING
RÉSUMÉ
RAPHAEL KNUSER, MEMBRE DU COMITÉ DE LA CONFÉRENCE
VÉLO SUISSE, SERVICE DES PONTS ET CHAUSSÉES DE LA
VILLE DE ZÜRICH
-

- 10 ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE DE LA VOIE EXPRESS
VÉLO RUHR RS1
RÉSUMÉ DES ASPECTS COÛTS-BÉNÉFICES
ARMIN SCHMAUSS, MEMBRE DU COMITÉ DE LA CONFÉRENCE
VÉLO SUISSE, SERVICE DES PONTS ET CHAUSSÉES DU
CANTON DE BÂLE-CAMPAGNE
-

- 13 ROULER EN VÉLO ÉLECTRIQUE : BON POUR LA
SANTÉ OU PARESSE DANGEREUSE À DEUX-
ROUES ?
BORIS GOJANOVIC, MÉDECIN DU SPORT, LA TOUR SPORT
MEDICINE, HÔPITAL DE LA TOUR, MEYRIN
-

- 15 VOIES EXPRESS VÉLO DANS LE CANTON
D'ARGOVIE OÙ PLACER LE SEUIL ?
PATRICK ACKERMANN, LUZIAN CADUFF, EWP AG EFFRETIKON
MIRJAM HAUSER, DÉPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS, DES
TRANSPORTS ET DE L'ENVIRONNEMENT, CANTON D'ARGOVIE
-

- 18 EXEMPLE TIRÉ DE LA PRATIQUE
ASSAINISSEMENT DU REVÊTEMENT : L'OCCASION DE MIEUX
INTÉGRER LE VÉLO, À PEU DE FRAIS
OLIVER DREYER, SERVICE DES PONTS ET CHAUSSÉES DU
CANTON DE BERNE, DÉLÉGUÉ MOBILITÉ DOUCE
-

IMPRESSUM

SECRÉTARIAT DE LA CONFÉRENCE VÉLO SUISSE
Rechbergerstrasse 1, Postfach 938, 2501 Biel/Bienne
Tel. 032 365 64 50, info@velokonferenz.ch, www.velokonferenz.ch

RÉDACTION

Daniel Sigrist, planum.biel.ag, 2501 Biel/Bienne, www.planum.ch

RELECTURE

Cindy Freudenthaler, comité de la Conférence Vélo Suisse

GRAPHISME

[co.dex production ltd.](http://co.dex-production.com), 2502 Biel/Bienne, www.co-dex.ch

TRADUCTION

Delphine Renard, Lausanne

ILLUSTRATION DU TITRE

pont pour vélos dans la Ruhr D; photo Conférence Vélo Suisse

EDITORIAL

CHÈRES LECTRICES, CHERS LECTEURS, CHERS MEMBRES DE LA CVS

Tout le monde le sait depuis longtemps, rien de nouveau sous le soleil: le vélo, c'est bon pour la santé, pour l'environnement, et pour le porte-monnaie. Pourtant, lorsqu'il s'agit d'investir pour le vélo, les projets sont chaque fois passés au crible et les planificateurs obligés de se justifier auprès des acteurs du monde politique et de la population qui craignent des coûts démesurés. Si ces investissements sont en réalité comparativement tout à fait modestes, les mesures de construction en faveur du vélo font l'objet d'interrogations souvent plus pressantes que lorsqu'il s'agit de transport individuel motorisé ou de transports publics.

D'ailleurs, que rapportent vraiment les investissements pour le vélo? La réponse à cette question n'est pas si simple, car on ne dispose malheureusement en Suisse à ce jour que de très peu d'études et d'exemples chiffrés. C'est pourquoi nous sommes allés jeter un coup d'œil à l'étranger pour vous résumer dans ce numéro les travaux les plus importants à ce sujet. Il en ressort un élément significatif: pour évaluer les

mesures infrastructurelles en faveur du vélo, on a de plus en plus recours à une vision globale qui inclut des facteurs tels que la santé, les émissions de particules, les accidents, les coûts d'exploitation des véhicules, etc. – et c'est là que les atouts du vélo se révèlent. Une excellente illustration en est fournie par l'article décrivant l'analyse coût-bénéfice de la voie express vélo dans la Ruhr (page 10). Mais un autre exemple, dans le canton d'Argovie, montre qu'en Suisse aussi des voies express vélo font l'objet de telles évaluations.

Je vous souhaite une lecture captivante, qui vous motive à continuellement élargir le périmètre de vos réflexions, et vous encourage à croire en la valeur de réalisations toujours plus ambitieuses.

Pour le comité
Roland Pfeiffer
Président de la Conférence Vélo Suisse



RIEN DE TEL QUE LE VÉLO POUR... QUOI EXACTEMENT ?

HOLGER HAUBOLD, POLITIQUE ÉCONOMIQUE ET FINANCIÈRE, EUROPEAN CYCLISTS' FEDERATION ECF

Faire du vélo, c'est agréable, c'est bon pour la santé... et quoi d'autre ? Une nouvelle étude de la Fédération européenne des cyclistes (ECF) recense et mesure les bienfaits du vélo.

En l'état actuel de l'utilisation du vélo,¹ l'étude affirme que le bénéfice économique lié au vélo s'élève à plus de 1'000 euros par citoyen-ne européen-ne.² À cela s'ajoutent d'autres bienfaits qu'il n'est pas encore possible de chiffrer, mais qui sont recensés dans le rapport. Une première étude était déjà

parue en 2013 ; l'ECF investigue à nouveau les avantages du vélo en termes d'économie, d'environnement et de société, et présente pour la première fois une classification systématique dans neuf domaines différents. Cette classification reflète l'agenda en faveur d'une mobilité active développé par l'ECF ces dernières années en collaboration avec le réseau académique « Scientists for Cycling ».³



1. En 2014, 8% de la population européenne déclaraient que le vélo était leur moyen de déplacement le plus courant pendant une journée normale permettant de faire du vélo. Cela conduit à estimer qu'en Europe, un total de 134 milliards de kilomètres sont parcourus à vélo chaque année.
2. Neun, M. and Haubold, H. 2016. The EU Cycling Economy – Arguments for an integrated EU cycling policy. European Cyclists' Federation, Brussels, December 2016
3. Neun, M. 2015. Preface, in: Gerike, R. and Parkin, J. 2015 (Eds.). Cycling Futures – From Research into Practice. Ashgate, Surrey (UK) and Burlington (US), p. xxiii-xxviii.

Environnement et climat	15,5 mds EUR
Ressources et énergie	3 mds EUR
Santé	191 mds EUR
Economie	63 mds EUR
Technologie et design	20 mds EUR
Temps et espace	131 mds EUR
Activités sociales	50 mds EUR
Mobilité	30 mds EUR
Diversité culturelle	10 mds EUR

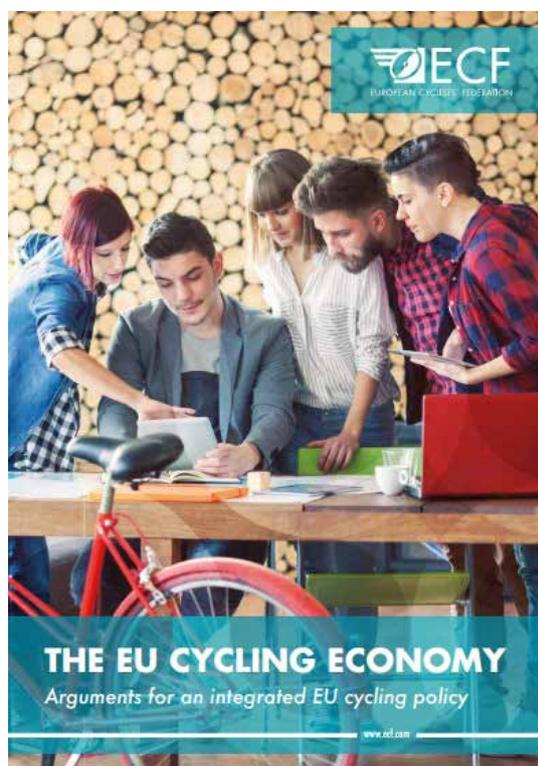
Le chef de file des bienfaits quantifiables du vélo est sans conteste le domaine de la **santé**, avec plus de 191 milliards d'euros. Il est notamment question de vivre plus longtemps et en meilleure santé, des paramètres qu'une méthodologie spécifique de l'OMS permet de calculer.⁴ Mais il existe d'autres avantages documentés: en moyenne, sur une année, les travailleurs et travailleuses qui font du vélo ont un jour d'arrêt-maladie en moins que les autres, ce qui résulte, pour les employeurs, en une économie chiffrée à 4.5 milliards d'euros par année.

Le **climat** et l'**environnement** bénéficient eux aussi de l'utilisation du vélo: 15 millions de tonnes d'émission de CO2 en moins par année dans l'Union européenne, soit 2.2 milliards d'euros économisés. A cela s'ajoute la réduction de la pollution de l'air et sonore (plus de 700 millions d'euros par an d'économisés), ainsi qu'un moindre besoin en infrastructures routières, et donc une plus faible occupation du sol par le revêtement routier et une meilleure qualité de l'eau et des sols.

En lien avec ce qui précède, on constate une meilleure utilisation de l'**espace public**: pour circuler et stationner, le vélo ne consomme qu'une fraction de l'espace occupé par les voitures, et l'occupation est de meilleure qualité, puisque les personnes se déplaçant à pied et à vélo partagent des espaces de rencontre là où les voitures circulent sur des voies qui séparent les gens les uns des autres. Par ailleurs, les personnes se déplaçant à vélo retirent un bénéfice supplémentaire du **temps** consacré au trajet, en profitant par exemple de l'air frais ou des

paysages. Enfin, le vélo profite de manière non négligeable au **commerce de détail**: l'ECF estime à 111 milliards d'euros le volume annuel des ventes de vélos dans l'Union européenne.⁵

D'autres **secteurs économiques** profitent également des activités liées au vélo, en offrant plus de 650'000 emplois dans l'Union européenne.⁶ La majorité de ces bénéfices sont récoltés par le **cyclotourisme** avec un chiffre d'affaires annuel de 44 milliards d'euros, supérieur par exemple à celui du secteur des croisières. Alors que ces chiffres sont suffisamment impressionnants en eux-mêmes, l'étude identifie d'autres bénéfices, par exemple dans le domaine social, que nous ne sommes aujourd'hui pas en mesure de quantifier. Une certitude demeure donc: rien de tel que le vélo!



4. <http://www.heatwalkingcycling.org/>

5. ECF, 2015: Shopping by bike: best friend of your city centre. Cycling and local economies. https://ecf.com/sites/ecf.com/files/CYCLE%20N%20LOCAL%20ECONOMIES_internet.pdf

6. ECF, 2014: Cycling works. Jobs and job creation in the Cycling Economy. <https://ecf.com/sites/ecf.com/files/141125-Cycling-Works-Jobs-and-Job-Creation-in-the-Cycling-Economy.pdf>

7. Weston et al., 2012: The European Cycle Route Network Eurovelo. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2012/474569/IPOL-TRAN_ET\(2012\)474569_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2012/474569/IPOL-TRAN_ET(2012)474569_EN.pdf)

NEW WAYS TO GO – PUBLIC INVESTMENT IN CYCLING

RÉSUMÉ

RAPHAEL KNUSSER, MEMBRE DU COMITÉ DE LA CONFÉRENCE VÉLO SUISSE, SERVICE DES PONTS ET CHAUSSÉES DE LA VILLE DE ZÜRICH

Il est souvent difficile de mesurer précisément le bénéfice des investissements réalisés pour les infrastructures cyclables. Cet article résume une étude publiée par BSC, Decisio et Vélo Mondial qui montre comment les méthodes traditionnelles d'analyse coût-bénéfice peuvent être appliquées au domaine du vélo.

Source: New Ways to Go – Public Investment in Cycling; BSC, Decisio et Vélo Mondial; octobre 2014 (étude publiée sur le site de la Conférence Vélo Suisse).

Déterminer les coûts et les bénéfices d'un projet d'infrastructures est une tâche complexe, qui doit prendre en compte de nombreux facteurs. Elle comporte le risque de ne pas parvenir à prédire exactement l'ensemble des coûts ni des bénéfices, et de travailler avec des hypothèses qui ne reposent pas toutes sur des approches scientifiques.

Il existe cependant une méthode systématique pour le calcul et la comparaison des coûts et bénéfices de projets, de décisions et de programmes de construction: c'est l'analyse coût-bénéfice, utilisée dans le monde entier (CBA, Cost Benefit Analysis). Elle constitue l'outil officiel d'évaluation des investissements financés par l'Union européenne. Elle sert à:

- examiner si l'investissement prévu est raisonnable (justification, faisabilité);
- obtenir des valeurs permettant de comparer l'approche envisagée à des projets alternatifs (classement / priorisation);
- comparer les différentes manières de résoudre un problème donné;
- optimiser les plans d'investissement (augmenter l'efficacité des investissements);
- montrer de quelle manière seront répartis les bénéfices pour les différentes parties concernées.

L'application de la CBA à l'évaluation de grands projets tels que la construction d'autoroutes ou de voies de chemin de fer a permis d'engranger une expérience considérable; son application à l'analyse du potentiel vélo a donc toutes les raisons de se révéler intéressante, en utilisant exactement les mêmes méthodes. En ce qui concerne les infrastructures de transports, la méthodologie de la CBA s'est développée dans le sens d'intégrer, en plus des facteurs dits «durs», des paramètres dits «mous» qui reflètent les comportements des usagers dans la vie quotidienne et une vraie valeur économique: c'est l'approche Social Cost Benefit Analysis (SCBA).

Dans de nombreux pays occidentaux, la SCBA est utilisée comme instrument d'évaluation en amont des projets d'infrastructures. Elle permet au pouvoir politique et au public d'appréhender les coûts et les avantages d'un projet d'infrastructure donné ou de plusieurs projets alternatifs. Elle tient non seulement compte des coûts simples à calculer, tels que les coûts de construction d'une route, d'un pont ou d'une voie ferrée, mais aussi des impondérables comme les dégâts à la nature, la pollution et les accidents. En termes de bénéfice, la SCBA calcule la manière dont un projet d'infrastructure peut augmenter le bien-être social, au travers de différents avantages comme le gain de temps de trajet, une meilleure accessibilité, des déplacements plus surs et des effets d'agglomération.

Certaines critiques envers cette approche se sont élevées au sein du monde scientifique et des pouvoirs publics, principalement en lien avec la difficulté à quantifier les facteurs «mous» dans un projet d'infrastructure, par exemple les effets sur la nature. C'est la traduction monétaire de ces facteurs qui permet de les intégrer à l'analyse dans le but de prendre une décision fondée sur les éléments les plus probants possible. Mais l'on sait qu'au sein d'une CBA, la disponibilité des données relatives aux préférences manifestes (revealed) ou exprimées (stated) constitue souvent un problème majeur sur le plan méthodologique. La préférence manifeste (revealed preference, RP) reflète l'effet réel d'un investissement ou d'un projet donné sur le comportement des utilisateurs. Elle se mesure à l'aide de données concrètes sur les comportements effectifs, qui sont le plus souvent simples à récolter.

Cependant, lorsque nous nous intéressons aux nombreux effets qui peuvent être pris en compte dans la CBA, il est parfois difficile, voire impossible, d'obtenir les données relatives aux préférences manifestes. La valeur de la nature ou de la biodiversité lors de la construction d'une route près d'une forêt ne peut, par exemple, pas être mesurée à partir de l'utilisation de la route en question. Dans ce cas, nous préférons demander aux personnes quelle est, dans leur opinion, la valeur de ce fragment d'espace naturel ou de biodiversité, et la réponse sera recensée sous la forme d'une préférence exprimée (stated preference, SP).

En résumé, la CBA a pour objectif de mesurer les impacts négatifs ou positifs d'un projet selon les critères suivants:

1. Effets sur les usagers ou les participants
2. Effets sur les non usagers ou les non participants
3. Externalités (effets qui ne sont pas compensés)
4. Valeur sociale (facultative)

La démarche d'analyse coût-bénéfice pour des investissements en faveur du vélo se déroule de la manière suivante :

1. ANALYSE DU PROBLÈME

Quelle est la raison d'être de l'investissement ? Quel problème pourra-t-il résoudre ? Par exemple : absence d'emplacement sécurisé pour les cyclistes sur une rue donnée, entraînant de nombreux accidents ; absence d'infrastructure cyclable rendant la rue peu fréquentée par les vélos, avec un niveau de pollution par les autres véhicules plus élevé que souhaité.

2. ELABORATION DE VARIANTES

Il y a probablement plus d'une solution à prendre en considération. Pour en rester à l'exemple ci-dessus, la construction d'une infrastructure cyclable serait une solution possible. Mais une autre solution, beaucoup moins coûteuse, serait une campagne de promotion du vélo. Une analyse coût-bénéfice nous donne les outils nécessaires pour comparer différentes solutions entre elles en termes de coûts et d'avantages liés non seulement aux investissements en tant que tels, mais à des facteurs économiques et sociaux.

3. VARIANTE ZÉRO (HYPOTHÈSE DE RÉFÉRENCE)

C'est le scénario selon lequel aucun changement n'est apporté et auquel toutes les variantes de l'étape 2 doivent être comparées afin d'avoir un cadre de référence commun et unique.

4. DÉFINITION DES EFFETS POSSIBLES

Il s'agit de lister tous les effets auxquels on peut s'attendre comme résultat des différentes variantes envisagées ; on intégrera tous les effets connus des investissements réalisés en faveur du vélo.

5. PÉRIMÈTRE D'INFLUENCE

Des données quantitatives ou des indicateurs de performance sont utilisés pour décrire tous les effets listés précédemment. Par exemple, l'outil HEAT de l'OMS fournit un nombre moyen de jours par année durant lesquels il est possible de faire du vélo. En combinant cette valeur à la longueur d'une nouvelle piste cyclable et au nombre d'utilisateurs attendus, nous pouvons calculer le nombre de kilomètres supplémentaires qui seront parcourus à vélo après la construction de la piste cyclable. Parmi les paramètres de ce genre, beaucoup peuvent être spécifiques à un lieu donné.

6. MONÉTISATION DES EFFETS

Tous les effets peuvent être convertis en devises. Par exemple, connaissant le nombre d'accidents de la circulation et la valeur liée à chaque accident mortel évité, on peut calculer l'avantage social de la construction d'une piste cyclable qui permet aux cyclistes de se déplacer en sécurité et qui réduit donc le nombre de victimes.

7. RENDRE COMPARABLE LES COÛTS ET LES BÉNÉFICES

Afin d'assurer une comparaison valide entre les différentes variantes, tous les coûts et bénéfices sont exprimés en Net Present Values (NPV). Un tableau récapitulatif des NPV liés à chaque scénario facilite grandement la prise de décision lorsqu'il s'agit par exemple de réfléchir à l'opportunité d'interventions comme la construction d'une nouvelle piste cyclable versus une campagne de promotion du vélo.

8. ANALYSE DE SENSIBILITÉ

La dernière étape de l'évaluation consiste à faire varier certains paramètres pour voir dans quelle mesure cela influence l'efficacité de mesures spécifiques. Dans notre exemple, on fera varier la longueur de la piste cyclable ou les coûts associés à une campagne de promotion du vélo.

9. S'IMPLIQUER POUR MIEUX DÉCIDER

Les résultats de la CBA servent en fin de compte de base décisionnelle. Il est donc crucial de les employer de la manière la plus efficace possible. Dans de nombreuses situations, cela suppose que les décideurs soient d'emblée impliqués dans la démarche, qu'ils aient une bonne compréhension de la méthode et des analyses effectuées et que, dans le meilleur des cas, ils les cautionnent. En général, cela signifie concrètement que les décideurs participent au processus d'analyse, condition pour qu'ils en retirent le maximum d'informations possible au sujet des coûts et des bénéfices potentiels du projet.

QUANTIFICATION DES INDICATEURS

L'analyse coût-bénéfice requiert de quantifier les effets des déplacements à vélo et de définir des indicateurs de performance pour les effets des activités liées au vélo. Le résultat est une monétisation des effets concrets, afin de les comparer ensuite aux frais d'investissement. Un excellent exemple de cette démarche est fourni par une étude danoise qui a développé une méthode pour déterminer des prix unitaires pour les déplacements à vélo, et publié les données en question. Ces informa-

tions ont ensuite été utilisées dans une analyse coût-bénéfice qui a permis d'évaluer la valeur potentielle de deux investissements en faveur du vélo (une passerelle et un carrefour). Dans cette étude, les paramètres suivants ont été considérés pour le calcul des prix unitaires (tous ne sont finalement pas entrés en ligne de compte pour le calcul) :

Effet du vélo	Méthode de quantification des effets	Données requises
Frais d'entretien et de fonctionnement du véhicule	Modifications du kilomètre-véhicule selon le véhicule utilisé (différents véhicules à moteur, transports publics et vélo)	Comptages ou modélisation du trafic
Temps consacré	Modifications du temps de trajet	Comptages ou modélisation du trafic
Coûts des accidents	Modifications du nombre d'accidents impliquant ou non des cyclistes	Statistique des accidents, comptages ou modélisation du trafic
Pollution et externalités	Modifications du kilomètre-véhicule de chaque moyen de transport	Comptages ou modélisation du trafic
Valeur récréative	Modifications du nombre de kilomètres parcourus à vélo et avis des personnes se déplaçant à vélo	Enquêtes et comptages ou modélisation du trafic
Bénéfices pour la santé	Modifications du nombre de kilomètres parcourus à vélo (ou du nombre de cyclistes / du nombre de déplacements à vélo)	Comptages ou modélisation du trafic
Sécurité	Modifications du nombre d'accidents, du nombre de kilomètres parcourus à vélo, et avis des personnes se déplaçant à vélo	Statistique des accidents, enquêtes, comptages ou modélisation du trafic
Doléances et difficultés	Modifications du nombre de kilomètres parcourus à vélo	Comptages ou modélisation du trafic
Mise en valeur de la marque	Effet qualitatif	-
Valeur urbanistique	Effet qualitatif	-
Avantages systémiques	Modifications du nombre de kilomètres parcourus à vélo	Comptages ou modélisation du trafic

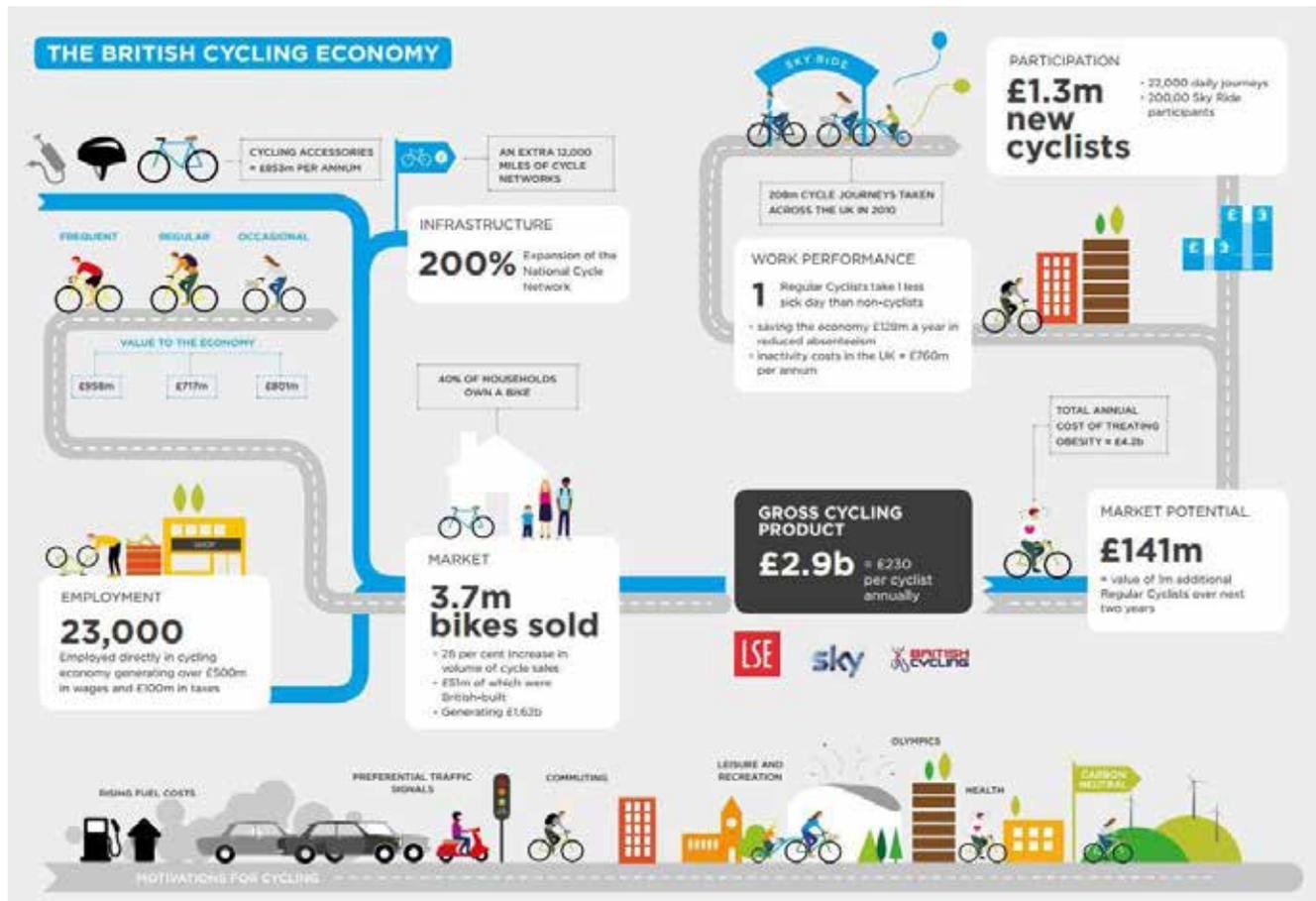
Les données récoltées pour ces différents paramètres ont permis aux experts danois de calculer des coûts ou bénéfices moyens par kilomètre parcouru à vélo. Les coûts spécifiques pour le vélo ont été séparés en coûts internes et externes : les coûts internes sont ceux qui influencent le processus de prise de décision de la personne se déplaçant à vélo, parce qu'ils la concernent directement. Par exemple, les frais d'entretien et de fonctionnement, nettement moins élevés pour le vélo que pour un véhicule à moteur, peuvent rendre un individu plus enclin à utiliser le vélo pour ses déplacements. Les coûts externes, en revanche, sont ceux qui modifient le cours des choses pour des tiers mais qui n'influencent a priori pas le processus de prise de décision de l'utilisateur du vélo.

Le tableau ci-dessous expose les coûts unitaires par kilomètre parcouru à vélo versus en voiture privée.

	Vélo (16 km/h)			Voiture (50 km/h) en ville			
	Coût interne	Coût externe	Total	Coût interne	Coût externe	Taxes	Total
Temps consacré	5.00	0	5.00	1.60	0	0	1.60
Frais d'entretien et de fonctionnement du véhicule	0.33	0	0.33	2.20	0	-1.18	1.02
Allongement de l'espérance de vie	-2.66	0.06	-2.59	0	0	0	0
Santé	-1.11	-1.80	-2.91	0	0	0	0
Accidents	0.25	0.54	0.78	0	0.22	0	0.22
Sentiment subjectif de sécurité	?	0	?	?	?	0	?
Doléances et difficultés	?	0	?	?	?	0	?
Tourisme/Mise en valeur de la marque	0	-0.02	-0.02	?	?	0	?
Pollution de l'air	0	0	0	0	0.03	0	0.03
Changements climatiques	0	0	0	0	0.04	0	0.04
Pollution sonore	0	0	0	0	0.36	0	0.36
Usure de la chaussée	0	0	0	0	0.01	0	0.01
Bouchons	0	0	0	0	0.46	0	0.46
Total	1.81	-1.22	0.60	3.80	1.13	-1.18	3.74

PIB ET INDICATEURS DE PERFORMANCE TOURISTIQUE

Indépendamment des coûts et bénéfices liés aux kilomètres parcourus, il faut encore tenir compte d'un effet économique global. Le vélo peut être le moteur (si l'on ose dire) de tout le secteur touristique, contribuant ainsi à l'augmentation du PIB et de l'emploi, ainsi qu'en témoignent ces chiffres venus de Grande-Bretagne.



ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE DE LA VOIE EXPRESS VÉLO RUHR RS1

RÉSUMÉ DES ASPECTS COÛTS-BÉNÉFICES

ARMIN SCHMAUSS, MEMBRE DU COMITÉ DE LA CONFÉRENCE VÉLO SUISSE, SERVICE DES PONTS ET CHAUSSÉES DU CANTON DE BÂLE-CAMPAGNE

La région de la Ruhr, l'une des plus grandes agglomérations d'Europe, couvre une surface 2.5 fois plus grande et compte 3.5 fois plus d'habitants que le canton de Zurich (à savoir le canton le plus densément peuplé de notre pays). La densité moyenne d'habitants dans la Ruhr atteint des valeurs presque aussi élevées que certaines zones urbaines en périphérie de Zurich (Uster ou Winterthur).

Toute personne familière avec les problèmes de transport quotidiens dans la région zurichoise peut donc imaginer les défis auxquels fait face la région comprise entre le Rhin et la Ruhr pour répondre aux besoins de mobilité de ses occupants. De nombreuses autoroutes et lignes de transports publics sillonnent, souvent sans parvenir à absorber les flux de personnes en déplacement. Les nouvelles constructions et les extensions du bâti connaissent un développement difficile, voire impossible, tandis que les communes, victimes d'un endettement croissant, peinent à trouver les fonds nécessaires à des investissements de plus grande envergure.

C'est dans ce contexte que fut décidée la construction de la voie express vélo Ruhr RS1, longue de 101 kilomètres, entre Duisburg et Hamm, avec l'espoir de proposer une solution efficace notamment aux pendulaires. Elle occupera pour l'essentiel l'emplacement de voies de trains de marchandises désaffectées et devrait coûter 184 millions d'euros. Pour l'instant, 11 kilomètres ont déjà été construits entre la gare de Mülheim et l'université d'Essen.

En principe, il est demandé d'effectuer une analyse coût-bénéfice des projets d'infrastructures d'envergure pour les routes et le rail. La planification vélo, en revanche, est le plus souvent une planification d'offre, c'est-à-dire qu'on construit des pistes cyclables sans avoir au préalable réalisé d'analyse approfondie de la demande existante. Dans le projet de voie express vélo Ruhr RS1, cette approche était une condition déterminante de l'analyse de faisabilité compte tenu de l'importance exceptionnelle des sommes à investir par rapport aux projets «standards» d'infrastructures cyclables. On a utilisé à cet effet une méthode d'évaluation précédemment développée dans le cadre d'un projet de recherche pour le ministère allemand des transports.

La difficulté la plus grande consiste probablement à déterminer les avantages potentiels qui pourront se concrétiser suite à la mise en œuvre d'une mesure spécifique pour le vélo. On pense avant tout au report du trafic individuel motorisé sur les déplacements à vélo qui pourra se produire grâce à la nouvelle liaison RS1. Pour savoir si l'investissement en vaut la peine, il faut le mettre en regard des bénéfices attendus. Ces derniers seront exprimés dans toute la mesure du possible en unités monétaires, ce qui est difficile, voire absurde, pour certains aspects comme l'amélioration de la qualité de vie et de séjour, ou une meilleure participation des personnes sans véhicule à moteur à la vie urbaine. Les facteurs suivants, jugés clairement quantifiables, et la façon dont ils pouvaient contribuer aux bénéfices attendus, ont été inclus dans la démarche :

Facteur	Unité de mesure	Monétisation
Solde des émissions de CO ₂	Tonnes de CO ₂ / année VP-km économisé *0.261 g / VP-km	231 euros par tonne de CO ₂
Solde des émissions toxiques	VP-km par année	VP-km économisé *0.01 euro par VP-km
Solde des dégâts matériels et atteintes aux personnes liés aux accidents (coûts évités pour les victimes d'accident)	Nombre de personnes décédées / blessées et dégâts matériels, en € par année	VP-km économisé *valeur spécifique ¹
Solde des frais d'exploitation	VP-km économisé *valeur spécifique	VP-km économisé *0.17 euro par VP-km ²
Diminution des coûts liés aux maladies	VP-km économisé *valeur spécifique ³	25 euros par Pkm des actifs ³
Frais d'entretien (bénéfices négatifs)	Somme des coûts de construction	2.5 % de l'investissement total

VP-km = kilomètre parcouru avec un véhicule privé

Pkm = kilomètres-personne

¹ Valeurs définies pour les coûts évités pour les victimes d'accidents :

Bilan des dommages 2006	Morts	Blessés graves	Blessés légers	Dégâts matériels
Nombre d'atteintes à la personne ou de dégâts matériels par million de kilomètre-véhicule	0.009	0.235	1.359	
Coûts en unité de 1000 euros par personne	1'210	87.5	3.9	64

² Sur la base de 0.28 euro par kilomètre pour les voitures privées, et de 0.11 euro par kilomètre pour le vélo (en comptant un pourcentage de vélos électriques), soit une différence de 0.17 euro par kilomètre.

³ Les personnes en activité sont définies comme celles qui se déplacent régulièrement pour se rendre au travail ou sur leur lieu de formation. La valeur retenue (0.25 euro) est tirée d'une étude de l'Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club, ADFC (équivalent du TCS suisse) qui portait sur les économies que les personnes se déplaçant à vélo font réaliser au système de santé.



Vue virtuelle de la voie express vélo entre Hamm et Duisburg

L'estimation du potentiel vélo s'est effectuée grâce aux données tirées d'un modèle de transports pour le Land Nordrhein-Westfalen datant de 2007, la Planification Globale Intégrée des Transports (Integrierte Gesamtverkehrsplanung, IGVP-NRW). Le modèle contient des informations détaillées sur les flux de déplacements en provenance du Land, à destination du Land, et à l'échelle régionale, avec un total de près de 4'600 cellules individuelles de transport pour lesquelles on dispose de données structurées telles que nombre d'habitant-e-s, nombre de personnes avec emploi, d'élève-ère-s, etc.

Pour calculer le potentiel d'attraction de la voie express vélo, on a considéré un bassin de trafic jusqu'à 3.5 kilomètres de chaque côté de la piste cyclable, en fonction des différents tronçons d'accès. Le périmètre d'attraction a été ponctuellement élargi en présence de flux de déplacements plus élevés ou là où se croisaient des itinéraires cyclables principaux. Ce calcul a abouti à définir un total de 335 cellules de transport pertinentes pour l'analyse de potentiel de la RS1.

À première vue, l'analyse démographique dans le secteur concerné (en se procurant d'autres données venant d'une enquête nationale auprès des ménages portant sur les comportements en matière de mobilité) aboutissait à un résultat peu encourageant, puisqu'en l'espace de 13 ans la population avait diminué d'environ 5% et que ce recul concernait avant tout la tranche d'âge des 25-44 ans, soit celle des personnes parti-

culièrement actives. En conséquence, le nombre des liaisons envisagées a été réduit. Cependant, les données incitaient aussi à l'optimisme dans le sens où, pour l'ensemble des déplacements quel que soit leur motif, 60% des déplacements en véhicule privé et en transports publics se situaient dans la fourchette cible du vélo (5 kilomètres ou moins). Enfin, la part modale du vélo dans la mobilité globale s'était accrue d'environ 1%, en dépit d'une diminution générale des déplacements. Le tout a conduit à conclure que le vélo se distinguait par son importance croissante pour les déplacements quotidiens.

L'enquête sur les comportements en matière de mobilité (données récoltées en 2002 et 2008), ainsi que le modèle des transports élaboré par l'IGVP-NRW, ont permis d'estimer sous la forme la plus réaliste possible la limite à laquelle le potentiel vélo serait épuisé. Deux scénarios ont été envisagés : 1) une variante conservatrice, dans laquelle la part modale du vélo dans le périmètre d'attraction de la RS1 s'élèverait de 10% (valeur actuelle) à 14% et 2) une variante prévoyant que la part modale du vélo pourrait s'élever jusqu'à 20%, en accord avec les objectifs à long terme de la politique régionale des transports. L'estimation n'a pris en compte que le trafic individuel motorisé, les transports publics et le vélo, sans inclure les déplacements à pied. La planification reposant sur la première variante prévoyait que, sur les 2.6 millions de déplacements par jour calculés pour le périmètre d'attraction, un total de 116'000



Le viaduc de chemin de fer désaffecté à Essen constituera un tronçon de la RS1.



La piste cyclable projetée s'étendra sur plus de 100 kilomètres.

environ se reporteraient sur le vélo (dont 80% en provenance du TIM), ce qui représenterait un accroissement de 45% des déplacements à vélo par rapport à la situation actuelle. Dans la planification en lien avec la seconde variante, ce chiffre passait à 272'000, à nouveau majoritairement en provenance du TIM, et le nombre de déplacements à vélo ferait plus que doubler par rapport à la situation actuelle. La nouvelle piste cyclable répondrait donc à un objectif naturel et nécessaire, à savoir réduire significativement le trafic automobile (de plus de 177'000 kilomètres-personne dans la variante 1 et de 401'000 kilomètres-personne dans la variante 2).

Ces résultats ont permis de déterminer le rapport coût-bénéfice du projet. Le calcul des bénéfices se faisant sur une base annuelle, il a fallu construire des annuités pour les coûts d'investissement de la piste cyclable (en faisant l'hypothèse d'un taux d'intérêt de 3%). Il a également fallu adopter une approche spécifique pour les différentes parties du projet qui ont

une durée de vie différente (achat de terrains, ouvrages d'art, génie industriel, etc.)

L'examen des différents volets montre que ce sont les économies en termes de frais d'exploitation et de coûts de santé qui engendrent les bénéfices les plus significatifs, alors que la réduction des émissions toxiques n'apporte qu'une faible contribution. Le résultat global est clairement favorable, même dans le scénario relativement prudent (variante 1).

Nota bene

Cet article est un résumé de l'étude / analyse de faisabilité conduite par le bureau TCI Röhling Transport Consulting International (Waldkirch, Allemagne); avec l'aimable autorisation de Wolfgang Röhling. Les informations détaillées sont accessibles dans la publication originale: Regionalverband Ruhr, Essen: Machbarkeitsstudie RS1 – Radschnellweg Ruhr, pp 278-315.

Aspects potentiellement bénéfiques	Variante 1	Variante 2
Solde des émissions de CO ₂	+1,701 Mio Euro	+3,805 Mio Euro
Solde des émissions toxiques	+0,282 Mio Euro	+0,631 Mio Euro
Solde des atteintes aux personnes et dégâts matériels en lien avec les accidents	+2,835 Mio Euro	+6,342 Mio Euro
Solde des frais d'exploitation	+4,796 Mio Euro	+10,729 Mio Euro
Modification des coûts de santé	+5,221 Mio Euro	+11,539 Mio Euro
Frais d'entretien de la nouvelle infrastructure (bénéfice négatif)	-3,276 Mio Euro	-3,276 Mio Euro
Somme des bénéfices	11,560 Mio Euro	29,770 Mio Euro
Annuité des coûts de constructions	6,201 Mio Euro	6,201 Mio Euro
Rapport coût-bénéfice	1,86	4,80

ROULER EN VÉLO ÉLECTRIQUE : BON POUR LA SANTÉ OU PARESSE DANGEREUSE À DEUX-ROUES ?

BORIS GOJANOVIC, MÉDECIN DU SPORT, LA TOUR SPORT MEDICINE, HÔPITAL DE LA TOUR, MEYRIN

Imaginez la situation suivante: par un dimanche ensoleillé, vous roulez sur une longue avenue en pente dans votre ville. Cycliste du quotidien, ce jour-là vous rentrez d'une sortie sur votre monture de course, le coup de pédale bien rond et sûr de vos Watts prêts à bondir. En point de mire un cycliste pédalant à basse cadence en toute quiétude. Vous vous attendez à le rattraper rapidement, mais cela s'avère plus difficile que prévu, malmenant vos pédales hors de leur torpéur de fin de sortie pour aller chercher la raison de cette incohérence. En arrivant à hauteur du promeneur à deux roues, vous comprenez votre méprise: un vélo électrique, évidemment. Un imposteur paresseux !

En tant que médecin du sport avec un intérêt prononcé pour la promotion de la santé par le mouvement, j'étais déjà convaincu tant personnellement que scientifiquement par la foisonnante littérature sur le sujet: la pratique du vélo est bénéfique pour la santé. Pas seulement pour les exceptions que sont les cyclistes du Tour de France, qui vivent 6 ans de plus que la population générale (leur prédisposition génétique l'explique probablement)¹. Non plus pour les centaines battant des records sur le vélodrome, comme le fantastique Robert Marchand². Mais surtout par les données montrant que les personnes pratiquant le vélo régulièrement pour leur déplacement bénéficient d'une moindre mortalité, tout en réduisant la survenue ou l'impact des maladies chroniques (diabète, maladies cardiovasculaires, cancers et maladies dégénératives cérébrales) sur leur qualité de vie³.

Une récente méta-analyse montre que les bénéfices sur la mortalité sont les plus significatifs dès que l'on pratique le vélo un peu, et que ceux-ci peuvent encore être augmentés en en faisant plus⁴, ce qui a été démontré pour toute sorte d'activité physique cumulée sur la semaine depuis longtemps déjà. Ce que nous savons aussi, c'est qu'il n'est pas nécessaire de faire une activité très intensive pour en retirer des bénéfices conséquents. Dès lors, la priorité devient plutôt de faciliter la pratique d'une activité qui s'intègre dans le quotidien de la population, sans nécessité de prévoir un temps dédié au sport. Les déplacements constituent la poule aux œufs d'or, et il serait temps que les instances politiques et publiques s'associent aux entreprises, aux planificateurs urbains, aux spécialistes des sciences comportementales et de la santé pour aller (rouler ?) ensemble vers un design nouveau et actif de nos déplacements⁵.

Et ce «cycliste» urbain électrique, se fait-il du bien à sa santé, ou n'est-il qu'un usurpateur des (trop rares) pistes cyclables? Ce jour est née l'idée d'une étude⁶ qui allait mesurer la dépense énergétique d'une personne non-entraînée en parcourant un parcours urbain en vélo à assistance électrique (VAE) (Figure 1). 18 personnes sédentaires âgées de 36 ans en moyenne ont pédalé 5.1 km en ville de Lausanne sur un parcours vers le lieu de travail (178 m de dénivelé positif) soit en VAE, soit à la force des mollets seuls. Nous avons encore comparé un parcours de 1.7 km à pied en montée (réputé pour sa capacité à solliciter le corps favorablement pour la santé sur les 22 min du parcours). Et force m'a été de reconnaître que le cycliste en VAE n'est point paresseux, mais (du moins à travers les pentes lausannoises) digne d'homo economicus: le VAE à assistance élevée permettait de parcourir le chemin plus vite qu'en transport public (19 min), sans transpirer (pas de douche nécessaire en arrivant) et en sollicitant son cœur à 138 bpm en moyenne (soit 75% du maximum), pile dans la cible d'une activité alliant effet sur la santé et sur la condition physique, et bien aligné sur les valeurs du parcours à pied. Est-il utile de préciser que le «vrai» vélo sans moteur a forcé 3 personnes à abandonner en chemin et que tous les survivants étaient à des intensités maximales, nécessitant douche à l'arrivée ?



Figure 1

Lorsque l'on utilise les mesures de la dépense énergétique de ce genre d'activité, nous pouvons la comparer à d'autres connues, et créer une hiérarchisation selon les équivalents métaboliques (METs), où 1 MET représente la dépense énergétique au repos. Les activités physiques modérées oscillent entre 3 et 6 METs et au-delà on parle d'activités intenses ou sportives. Le seuil de la transpiration est dépassé, rendant ces activités difficilement compatibles avec le quotidien du travailleur. La figure 2 compare diverses activités, avec le VAE positionné idéalement dans la portion moyenne-haute des activités modérées saines⁷. On peut dès lors accepter le VAE comme outil intéressant dans la promotion de la santé active, et moi de tirer mon casque au cycliste croisé un dimanche.

Un rapport récent du Bureau de Prévention des Accidents (BPA) rend attentif aux dangers du VAE, avec une augmentation des accidents graves (en chiffres absolus, mais pas relativement au nombre d'usagers, croissant lui aussi, omission

statistique de dans les médias), dus à l'âge (et la fragilité) plus élevé des cyclistes motorisés. Le rapport mentionne qu'ils sont rarement « coupables » et que les voitures sont régulièrement impliquées dans une violation de priorité. Ces constatations appellent à des mesures d'éducation, de sensibilisation, mais avant tout à une réflexion sur la mixité d'usage de la voirie publique, en intégrant les impératifs de santé active; peut-on imaginer une forme de priorité ou de voies plus sûres pour les cyclistes, motorisés ou non? On sait que plus de cyclistes sur les routes permet une meilleure sensibilisation de tous les usagers, et une probable réduction des accidents⁸. Qu'on se le dise, le vélo est bon pour la santé, et la santé aime les activités physiques modérées. Le VAE permet ce type d'activité et semble convaincre des usagers d'un type nouveau, peu sportifs, plus âgés, qui s'aventurent volontiers sur nos routes citadines si peu favorables à leur déplacement. Et si la ville de demain était repensée en termes de santé active?

INTENSITÉ D'EFFORT – SÉDENTAIRES (CAPACITÉ DE 10 MET)

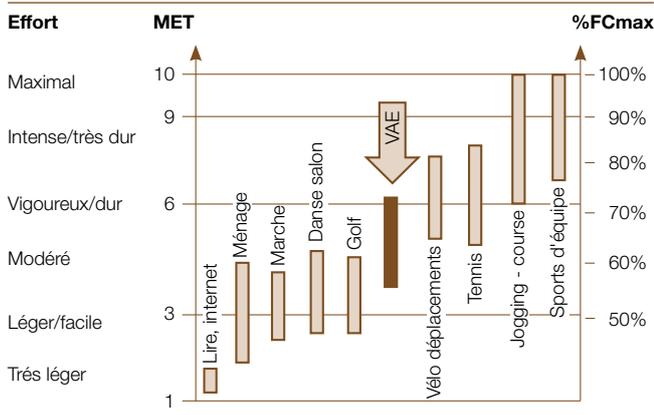


Figure 2

Figure 1 Cycliste équipé d'un analyseur de gaz portatif permettant une mesure précise de la consommation d'oxygène pendant l'effort sur la route en VAE.

Figure 2 Graphique représentant l'effort de différents types d'activités, chiffré en équivalents métaboliques (METs). La zone entre 3 et 6 METs correspond à une activité modérée recommandée pour la santé.

1. Marijon E, Tafflet M, Antero-Jacquemin J, El Helou N, Berthelot G, Celermajer DS, Bougouin W, Combes N, Hermine O, Empana JP, Rey G, Toussaint JF and Jouven X. Mortality of French participants in the Tour de France (1947-2012). *Eur Heart J*. 2013;34:3145-50.
2. Billat V, Dhonneur G, Mille-Hamard L, Le Moyec L, Momken I, Launay T, Koralsztein JP and Besse S. Case Studies in Physiology: Maximal oxygen consumption and performance in a centenarian cyclist. *J Appl Physiol* (1985). 2017;122:430-434.
3. Andersen LB, Schnohr P, Schroll M and Hein HO. All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Arch Intern Med*. 2000;160:1621-8.
4. Kelly P, Kahlmeier S, Gotschi T, Orsini N, Richards J, Roberts N, Scarborough P and Foster C. Systematic review and meta-analysis of reduction in all-cause mortality from walking and cycling and shape of dose response relationship. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2014;11:132.
5. Basso Ricci P, Gojanovic B, Kayser B, Cornuz J and Auer R. L'architecture active, promotion de l'activité physique dans les bâtiments. *Urbia*. 2015;18:71-84.
6. Gojanovic B, Welker J, Iglesias K, Daucourt C and Gremion G. Electric bicycles as a new active transportation modality to promote health. *Medicine and science in sports and exercise*. 2011;43:2204-10.
7. Welker J, Cornuz J and Gojanovic B. Le vélo électrique: un outil pour la santé ou un gadget «écolo»? *Rev Med Suisse*. 2012;8:1513-7.
8. Jacobsen PL. Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Inj Prev*. 2003;9:205-9.

VOIES EXPRESS VÉLO DANS LE CANTON D'ARGOVIE OÙ PLACER LE SEUIL ?

ANALYSE DE POTENTIEL

PATRICK ACKERMANN, LUZIAN CADUFF, EWP AG EFFRETIKON

MIRJAM HAUSER, DÉPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS, DES TRANSPORTS ET DE L'ENVIRONNEMENT, CANTON D'ARGOVIE

Combien de cyclistes faut-il pour justifier la création d'une voie express vélo ? Le bureau d'ingénieurs ewp AG d'Effretikon a reçu du canton d'Argovie le mandat de répondre à cette question. Il a développé une méthode simple et peu coûteuse, en deux volets : le premier consiste à déterminer le potentiel d'utilisation par les personnes se déplaçant à vélo, le second à effectuer une analyse coût-bénéfice simplifiée pour évaluer à quel(s) endroit(s) la création d'une voie express vélo est avantageuse pour le canton.

ANALYSE DE POTENTIEL

La base de calcul pour évaluer le potentiel des déplacements à vélo est la quantification du trafic individuel motorisé (TIM), valeurs tirées dans ce cas du modèle des transports du canton d'Argovie. On calcule ensuite la part modale du vélo, en incluant les effets liés à la distance et à la localisation, qu'on corrige par des facteurs spécifiques (figures 1 et 2).

Afin de tenir compte de la topographie, facteur important pour le vélo, les dénivellations ont par ailleurs été traduites en kilomètres-effort. Le potentiel du vélo est calculé de manière théorique pour les années 2012, 2025 et 2040, puis ce résultat est rendu le plus plausible possible en l'affinant par les données statistiques et des analyses de sensibilité. On a enfin intégré le fait que la part du vélo électrique, aujourd'hui déjà en forte croissance, continuera d'augmenter et pourra donc modifier la répartition modale.

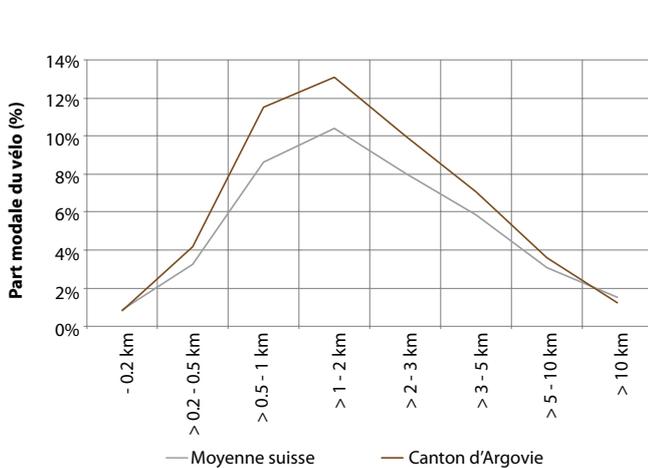


Figure 1 : Part modale du vélo en fonction de la distance parcourue (en se référant au nombre d'étapes). Source : OFS, microrecensement 2010

ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE SIMPLIFIÉE

Une fois le potentiel évalué, il s'agit de déterminer combien de personnes doivent emprunter une voie express donnée pour que cette dernière soit rentable d'un point de vue économique. En pratique, différents itinéraires dont on connaît le potentiel (i.e. la demande vélo) – nous les avons appelés lignes de désirs – font l'objet d'une analyse coût-bénéfice simplifiée. Lorsque le résultat de cette dernière est positif, la construction de la voie express vélo se justifie, lorsque le résultat est négatif, la construction ne se justifie pas.

Les indicateurs utilisés dans l'analyse ci-dessus sont les indicateurs habituellement pertinents dans l'analyse similaire de projets routiers :

- Coûts de construction : l'un des facteurs les plus décisifs dans le choix de construire ou non une nouvelle infrastructure. Selon le type de cette dernière (à l'intérieur ou à l'extérieur des localités), les coûts peuvent fortement varier. Ils ont ici été calculés sur la base de barèmes forfaitaires.
- Gain de temps de trajet : pour les personnes utilisant une voie express vélo, lié au fait que le déplacement s'effectue à une vitesse moyenne plus élevée. Ces économies de temps ont été monétisées à nouveau à l'aide de barèmes.
- Réduction des coûts liés aux accidents : la mise en service d'une voie express vélo a pour effet de réduire le risque d'accidents pour les cyclistes. Le calcul consiste en une extrapolation du nombre supposé d'accidents évitables multiplié par le coût moyen d'un accident.

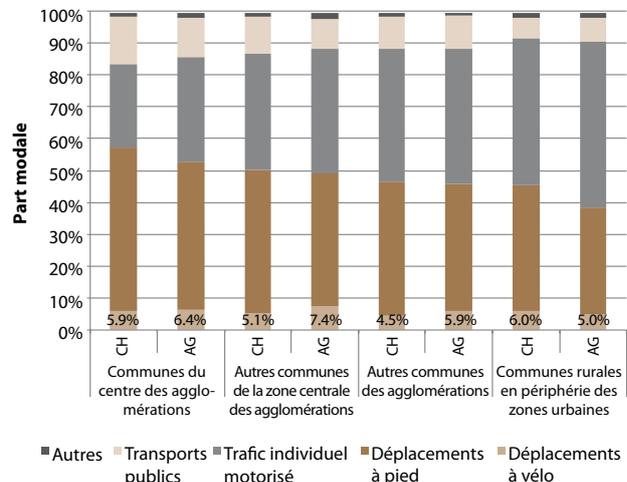


Figure 2 : Part modale du vélo dans le canton d'Argovie en fonction de la localisation (en se référant au nombre d'étapes) Source : OFS, microrecensement 2010

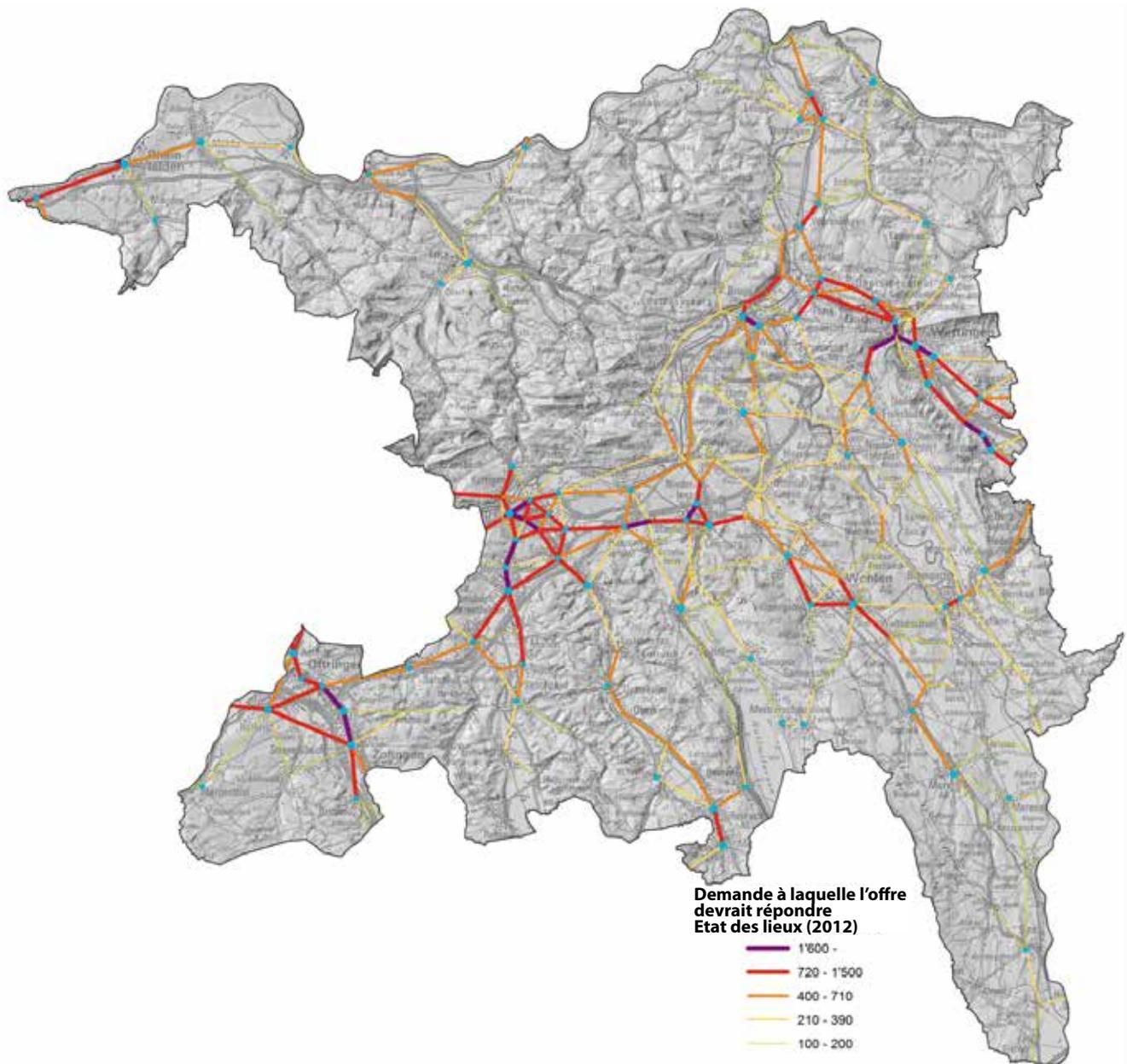


Figure 3 : Résultats de l'analyse de potentiel vélo, état des lieux 2012 (trajets à vélo en section). Demande à laquelle l'offre devrait répondre

Lorsqu'on construit une nouvelle infrastructure cyclable, on peut s'attendre à un effet de bord (attrait pour de nouveaux déplacements). La quantification d'un tel effet est assez difficile, raison pour laquelle il n'a pas été pris en compte pour le calcul des coûts et des bénéfices. L'estimation des bénéfices s'est donc faite de manière plutôt conservatrice et on peut penser que le bénéfice réel est plus élevé.

Sur la base des considérations ci-dessus, on peut maintenant estimer des valeurs seuils, à savoir le nombre de déplacements à vélo par jour et par section de route (demande minimale) nécessaire pour obtenir un rapport coût-bénéfice positif de la construction d'une voie express vélo (rentabilité économique).

La conduite de l'analyse coût-bénéfice repose sur un certain nombre d'hypothèses, dont la variance est représentée par une marge de fluctuation entre le scénario minimaliste et le scénario maximaliste.

La figure 4 illustre les valeurs seuils pour une ligne de désir d'un kilomètre. Ainsi on peut représenter le nombre de déplacements à vélo nécessaires pour justifier théoriquement une

voie express vélo, aussi bien pour le scénario minimaliste que pour le scénario maximaliste et en fonction de la part située en localité (part des zones constructibles selon le plan de zone).

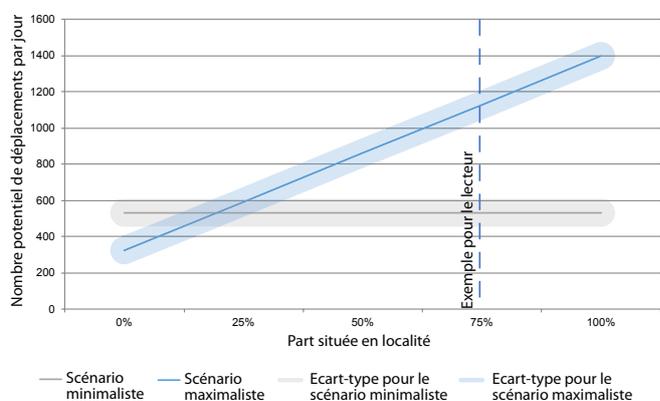


Figure 4 : Valeurs seuils pour les scénarios (sur une base kilométrique)

Exemple pour le lecteur : pour une ligne de désir située à 75% en localité, le nombre de personnes se déplaçant à vélo par jour à partir duquel la création d'une voie express vélo se justifie est de 1'150 dans le scénario maximaliste respectivement 540 dans le scénario minimaliste.

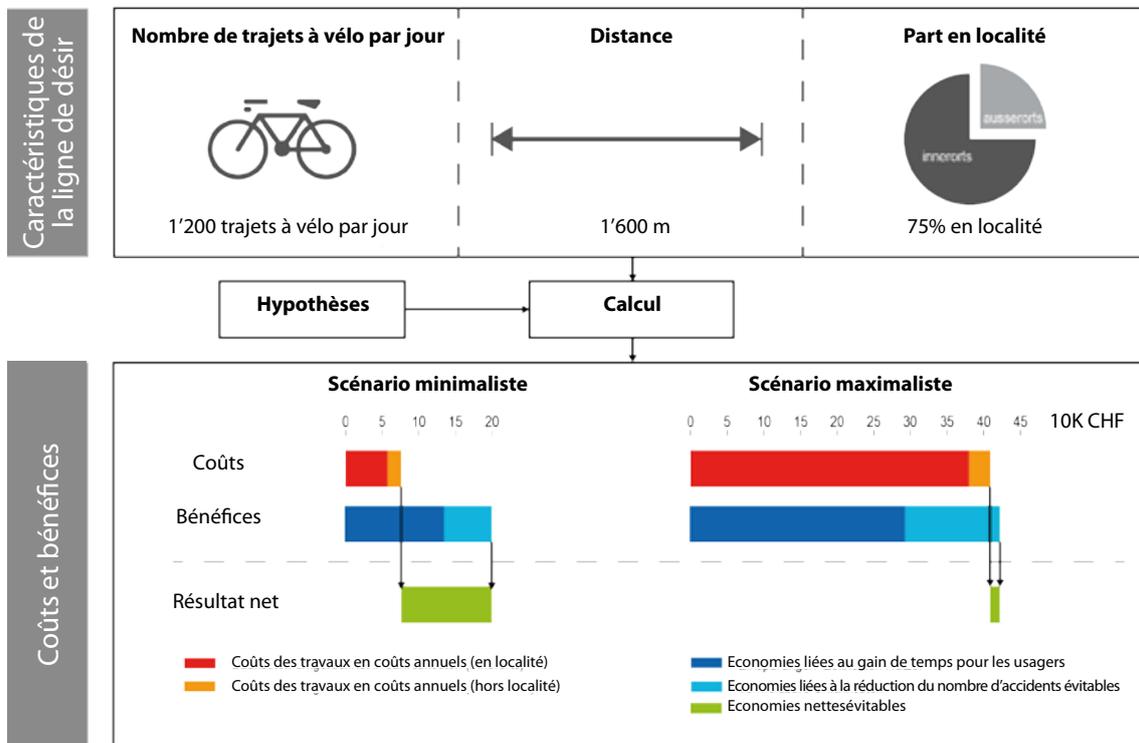


Figure 5: Exemple de calcul des coûts et des bénéfices pour une ligne de désir imaginaire

La figure 5 montre un exemple de calcul des coûts et des bénéfices pour une voie express vélo donnée. Les paramètres indispensables au calcul sont le potentiel estimé, la longueur de la ligne de désir et la part située à l'intérieur des localités.

RÉSULTATS ET PERSPECTIVES

L'analyse de potentiel indique à quels endroits du canton la création de voies express vélo pourrait se traduire par un gain économique.

Les voies express vélo potentielles sont classées dans les trois catégories suivantes :

- Voie express vélo de priorité 1 : tracés qui méritent une planification approfondie en première intention, car leur rapport coût-bénéfice est intéressant aussi bien dans le scénario minimaliste que dans le scénario maximaliste

- Voie express vélo de priorité 2 : tracés qui peuvent faire l'objet d'une planification dans un second temps, car leur rapport coût-bénéfice n'est intéressant que dans un seul scénario (minimaliste ou maximaliste).
- Elargissement du réseau / Tronçons de raccordement : tracés à réaliser pour accéder aux voies express vélo ou pour un agrandissement ultérieur du réseau, car toutes les lignes de désir concernées ne présentent pas un rapport coût-bénéfice favorable.

Le résultat global est représenté dans un plan de réseau virtuel (figure 6). Il est recommandé de soumettre à une étude plus approfondie les corridors indiqués.

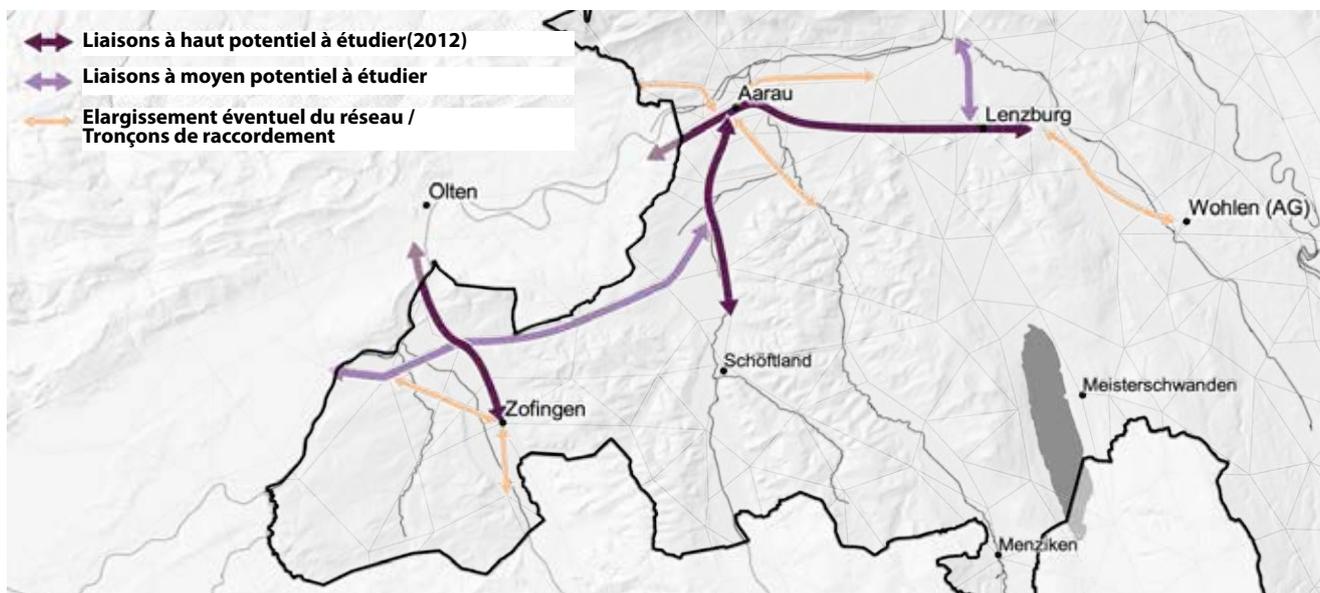


Figure 6: Résultats de l'analyse de potentiel : liaisons potentiellement intéressantes pour créer des voies express vélo (extrait du plan centré sur la région Zofingen, Aarau, Lenzburg)

EXEMPLE TIRÉ DE LA PRATIQUE

ASSAINISSEMENT DU REVÊTEMENT : L'OCCASION DE MIEUX INTÉGRER LE VÉLO, À PEU DE FRAIS

OLIVER DREYER, SERVICE DES PONTS ET CHAUSSÉES DU CANTON DE BERNE, DÉLÉGUÉ MOBILITÉ DOUCE

À l'occasion de travaux sur le revêtement, et grâce à l'implication du délégué mobilité douce, une amélioration significative des conditions pour les vélos y compris le marquage de voies cyclables ont pu être instaurés dans un carrefour.

SITUATION DE DÉPART

Il s'agit d'un carrefour en T où chaque voie de circulation comprend deux présélections, l'une pour continuer tout droit, l'autre pour tourner. Un îlot engazonné sépare les deux voies de circulation avant le carrefour et au-delà (figures 1 et 2). Le vélo ne bénéficie d'aucune mesure spécifique, et les cyclistes allant tout droit en direction de Thoune doivent négocier un changement de présélection très délicat (figure 1). Contexte: route cantonale à la campagne aux abords de Kirchenthurnen dans le Gürbetal, entre Thoune et Berne, avec un trafic journalier moyen d'environ 4'500 véhicules sur la voie de circulation principale.



Figure 1 : Vue en direction de Thoune, situation de départ (Source : Google Street View)



Figure 2 : Vue en direction de Berne, situation de départ (Source : Google Street View)

SITUATION D'ARRIVÉE

À l'occasion de l'assainissement prévu du revêtement, la concertation avec le délégué mobilité douce a permis d'introduire les améliorations suivantes, sans modification significative du gabarit de la chaussée : les deux voies de circulation ont été remplacées par une voie de circulation plus une voie cyclable dans chaque direction. Tenant compte du fait que le tourner-à-gauche, en particulier, est fortement utilisé, y compris par les transports publics (car postal de Mühlethurnen à Riggisberg), l'un des îlots a été supprimé et remplacé par une bande centrale polyvalente.



Figure 3 : Vue en direction de Thoune, situation à l'arrivée (photo TBA, canton de Berne)



Figure 4 : Vue en direction de Berne, situation à l'arrivée (photo TBA, canton de Berne)

CONFÉRENCE VÉLO SUISSE

Rechbergerstrasse 1,
Postfach 938, 2501 Biel/Bienne

Tél. 032 365 64 50, Fax 032 365 64 63

Courriel: info@velokonferenz.ch
www.conferencevelo.ch

